

RS  
# 2  
0130  
9-30-03 2661

PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

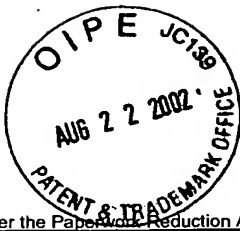
<b>TRANSMITTAL FORM</b> <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	10/064,712
	Filing Date	08/08/2002
	First Named Inventor	Jyh-Fong Lin
	Group Art Unit	RECEIVED
	Examiner Name	AUG 27 2002
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	VIAP0039USA Technology Center 2600

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	WINSTON HSU
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/9/2002

CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>			
Typed or printed name			
Signature		Date	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

# FEE TRANSMITTAL for FY 2002

Patent fees are subject to annual revision.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

## Complete if Known

Application Number 10/064,712  
Filing Date 08/08/2002  
First Named Inventor Jyh -Fong Lin  
Examiner Name  
Group Art Unit  
Attorney Docket No. VIAP0039USA

## METHOD OF PAYMENT

1. ☐ The Commissioner is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayments to:

Deposit Account Number 50-0801  
Deposit Account Name North America International Patent Office

- ☒ Charge Any Additional Fee Required Under 37 CFR 1.16 and 1.17

- ☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

2. ☐ Payment Enclosed:

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
101	740	201	370	Utility filing fee	
106	330	206	165	Design filing fee	
107	510	207	255	Plant filing fee	
108	740	208	370	Reissue filing fee	
114	160	214	80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims  -20\*\* =  X  =   
Independent Claims  -3\*\* =  X  =   
Multiple Dependent  =

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description
103	18	203	9	Claims in excess of 20
102	84	202	42	Independent claims in excess of 3
104	280	204	140	Multiple dependent claim, if not paid
109	84	209	42	** Reissue independent claims over original patent
110	18	210	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Fee Code	Large Entity (\$)	Fee Code	Small Entity (\$)	Fee Description
105	130	205	65	Surcharge - late filing fee or oath
127	50	227	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet
139	130	139	130	Non-English specification
147	2,520	147	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination
112	920*	112	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action
113	1,840*	113	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action
115	110	215	55	Extension for reply within first month
116	400	216	200	Extension for reply within second month
117	920	217	460	Extension for reply within third month
118	1,440	218	720	Extension for reply within fourth month
128	1,960	228	980	Extension for reply within fifth month
119	320	219	160	Notice of Appeal
120	320	220	160	Filing a brief in support of an appeal
121	280	221	140	Request for oral hearing
138	1,510	138	1,510	Petition to institute a public use proceeding
140	110	240	55	Petition to revive - unavoidable
141	1,280	241	640	Petition to revive - unintentional
142	1,280	242	640	Utility issue fee (or reissue)
143	460	243	230	Design issue fee
144	620	244	310	Plant issue fee
122	130	122	130	Petitions to the Commissioner
123	50	123	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)
126	180	126	180	Submission of Information Disclosure Stmt
581	40	581	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)
146	740	246	370	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))
149	740	249	370	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))
179	740	279	370	Request for Continued Examination (RCE)
169	900	169	900	Request for expedited examination of a design application

Other fee (specify) 0.00

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

RECEIVED

AUG 27 2002

Technology Center 2600

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)

WINSTON HSU

Registration No.  
(Attorney/Agent)

41,526

Complete (if applicable)

Telephone

886-2-8923-7350

Signature

Winston Hsu

Date

8/9/2002

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PT O/SB02B (3-97)

Approved for use through 9/30/98. OMB 0651-0032  
Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
090119696	Taiwan, R.O.C.	08/10(2001)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Additional provisional applications:

Application Number	Filing Date (MM/DD/YYYY)

RECEIVED

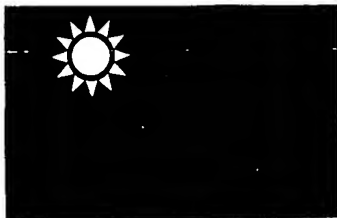
AUG 27 2002

Technology Center 2600

Additional U.S. applications:

U.S. Parent Application Number	PCT Parent Number	Parent Filing Date (MM/DD/YYYY)	Parent Patent Number (if applicable)

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereun

申請日：西元 2001 年 08 月 10 日  
Application Date

申請案號：090119696  
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司  
Applicant(s)

RECEIVED

AUG 27 2002

Technology Center 2600

局長

Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 6 月  
Issue Date

發文字號：  
Serial No.

09111010474

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	訊號補償電路及其方法
	英文	Circuit and Related Method for Compensating Degraded Signal
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 林志峰 2. 蕭柱鈺 3. 張欽奇 4. 吳明宇
	姓名 (英文)	1. Lin, Jyh-Fong 2. Hsiao, Chu-Yu 3. Chang, Chin-Chi 4. Wu, Ming-Yu
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 台北市羅斯福路五段二一八巷三八弄三號十三樓 2. 台中市南屯區黎光里三鄰干城街一四五巷十弄十九號 3. 台中縣豐原市中正路三三四號 4. 台北縣新店市中正路五三三號八樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES, INC.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣新店市中正路535號8樓
	代表人 姓名 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：訊號補償電路及其方法)

本發明係提供一種訊號補償方法，其包含有步驟：比較一傳輸訊號與一參考位準之差異；以及，動態地補償該傳輸訊號以回應於該差異。

英文發明摘要 (發明之名稱：Circuit and Related Method for Compensating Degraded Signal)

This invention provides a method to compensate signal, the method comprises: comparing a transmission signal and a reference level; and dynamically compensating the transmission signal according to the result of comparison.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 發明之領域：

本發明係提供一種用於接收一傳輸線傳輸訊號之訊號電路及相關方法，尤指一種能動態地補償傳輸訊號基線 (baseline) 漂移的訊號電路。

### 背景說明：

在網路通訊發達的現代資訊社會，透過無遠弗屆的網路，人們得以快速傳輸訊號、交換資訊、累積知識，共同促進科學技術的發展。而維持網路傳輸訊號之品質及正確性，當然是網路通訊科技最重要的基礎之一，也是現代資訊產業界致力研發的課題。

請參考圖一。圖一為兩使用者端 10A、10B 透過網路傳輸線 18 互相連接之示意圖。使用者端 10A、10B 可以是網路的交換機、路由器或終端機；傳輸線 18 則是網路傳輸線，像是乙太網路 (Ethernet) 的 UTP (Unshielded Twisted Pair) 5 纜線。使用者端 10A、10B 分別以訊號電路 12A、12B 來透過傳輸線 18 傳輸訊號。訊號電路 12A、12B 中分別有變器 (transformer) 16A、16B；以及用來與傳輸線 18 匹配<sup>matching</sup>阻抗<sup>impedance</sup>的電阻 R0a、R0b。使用者端 10A 之訊號電路 12A 中的發射器 14A 是以差動的方式發出要透過網路傳輸之傳輸訊號；也就是說，傳輸訊號中有互為反相的正負傳輸訊號，  
inverted





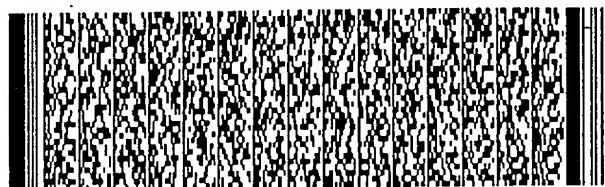
## 五、發明說明 (2)

分別以不同的電連途徑傳輸。而這差動型式之傳輸訊號會由發射器 14A 的兩輸出端分別輸出至節點 P0A 與節點 P1A，然後再經過變壓器 16A 輸出至傳輸線 18。差動形式的傳輸訊號在經過傳輸線 18 的兩條電連途徑後，會傳至使用者端 10B 的訊號電路 12B。傳輸訊號在經過變壓器 16B 轉換之後，會以差動的形式分別傳輸至訊號電路 12B 中的節點 P0B 與 P1B，再分別傳至接收器 14B 的兩差動輸入端，讓使用者端 10B 得以經由傳輸線 18 接收到另一使用者端 10A 的傳輸資料。

在訊號傳輸過程中，有許多傳輸問題必須克服；舉例來說，為了要匹配各訊號電路配合傳輸線 18 的電氣特性<sup>electrification characteristic</sup>，訊號電路 12A 與 12B 都分別使用了變壓器 16A、16B。但是變壓器本身的高通 (high pass) 特性，卻會影響到傳輸訊號的訊號位準。例如在乙太網路系統中，會先在發射器中經過特殊的編碼 (如 MLT-3 之編碼方式)，才會繼續輸出至變壓器及傳輸線。經過編碼後的傳輸訊號會有一定的基準線 (baseline)，就是數位訊號高低位準間的長期平均 (long-term average)。就訊號的電子特性而言，傳輸訊號的基準線相當於傳輸訊號低頻部份；此一低頻部份的大會和傳輸資料有關。當編碼後的傳輸訊號經過變壓器而傳輸至傳輸線後，其低頻的直流部份就會被變壓器的的高通特性濾除。等到傳輸訊號經過傳輸線傳至另一使用者端的訊號電路時，其原先的基準線已經喪失而會產生基準線

as following:

For the purpose of ...

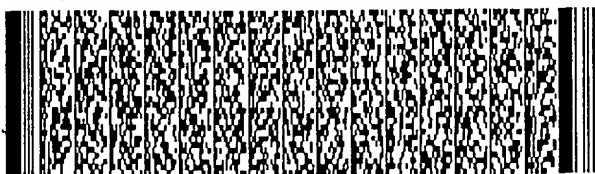


### 五、發明說明 (3)

漂移 (baseline wander) 的負面現象。

為說明基準線漂移的現象，請參考圖二。圖二為圖一之網路系統中傳輸訊號在傳輸過程中各階段的波形圖，圖二之橫軸即為時間；各波形之縱軸為訊號大小。因為傳輸訊號是以差動方式傳輸，圖二中是以傳輸訊號中兩正負傳輸訊號之一的波形來做為代表。在使用者端 10A，由發射器 14A 編碼並輸出之傳輸訊號，在未傳輸至變壓器 16A 之前的節點 P0A，其波形就如圖二中之波形 20 所示。依照 MLT-3 編碼的方式，波形 20 是由高位準、零位準及低位準三種高低不同之波形位準來代表不同的數位訊號；虛線 20A 及 20B 則代表波形 20 整體的訊號位準。在節點 P0A，波形呈現為波形 20 的傳輸訊號有平直的訊號位準，以正確地表示傳輸訊號中的各種數位訊號。

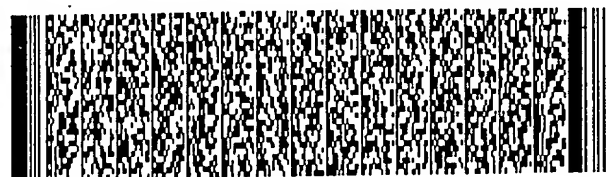
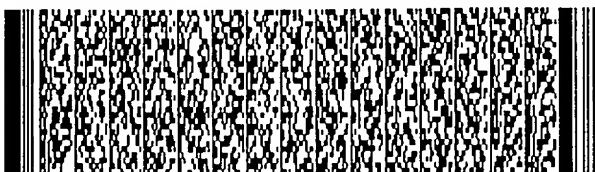
傳輸訊號在經過變壓器 16A、傳輸線 18 與使用者端 10B 之變壓器 16B 之後，其低頻部份就會被變壓器的高通特性濾除，導致傳輸訊號喪失原先的基準線而產生基準線漂移。在使用者端 10B 的節點 P0B，傳輸訊號因基準線漂移而形成的波形，就如同圖二中的波形 22 所示。由波形 22 可看出，在基準線漂移後，波形 22 的波形位準會在不同時間有不同的偏移，導致波形 22 整體的訊號位準 22A 及 22B 也會隨時間而呈現高低漂移的現象。一旦波形 22 的訊號位準 22A 及 22B 呈現高低不定的偏移而非原先理想的直線，就表示



#### 五、發明說明 (4)

波形 22 不能正確地表示原來在波形 20 中的數位訊號。雖然數位訊號有較寬的雜訊裕度 (noise margin)，高於一定的高標準位準（如直線 24A 標示的位準）或低於一定低標準位準（如直線 24B 標示的位準）的訊號，即可分別認定為高位準或低位準的數位訊號，但波形 22 中之基準線漂移帶動的訊號位準漂移，卻會導致波形 22 各數位訊號之位準偏移，導致數位訊號被誤判。為說明此點，請參考波形 24。在接收器 14B 接收節點 P0B 之傳輸訊號後，會重新依據前述的高低標準位準來判斷傳輸訊號中的各數位訊號。其結果就如同波形 24 所示。由波形 24 可看出，在時段 T1 期間，原先在傳輸訊號波形 20 中的高位準數位訊號，就會因為波形 22 的訊號位準 22A 已低於高標準位準 24A 而被誤判為零位準之數位訊號。同理，在時段 T2 間，波形 22 之訊號位準 22B 被偏移而大於低標準位準 24B，所以原先傳輸訊號在波形 20 中的低位準數位訊號就會如波形 24 所示被誤判為零位準之數位訊號。由此可知，基準線的漂移會導致傳輸訊號之訊號位準偏移，進一步造成傳輸訊號內的數位訊號無法被正確地接收解讀。

在習知技術的訊號電路中，會在接收的使用者端以固的直流偏壓附加於接收到的傳輸訊號中，以補償基準線偏移。但就如同圖二中所示，基準線之偏移量會隨時間而改變，以大小固定的補償是無法完全消除訊號偏移現象的。



## 五、發明說明 (5)

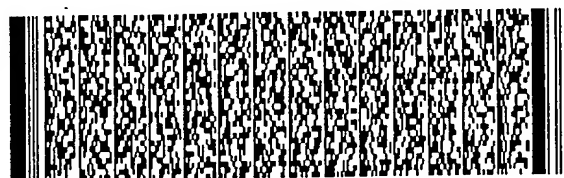
### 發明概述：

因此，本發明之主要目的在於提供一種能動態地調整訊號位準以補償訊號之電路及相關方法，以克服習知技術的缺點，確保網路訊號傳輸之品質。

### 發明之詳細說明：

請參考圖三。圖三為本發明中訊號電路 30 用於一網路系統之示意圖。使用者端 10A 與 50 透過網路傳輸線 18 互相連接；使用者端 10A 與 50 可以是終端機、路由器或是網路之交換機；傳輸線 18 則可以是乙太網路之 UTP5 纜線。使用者端 10A 與 50 分別使用訊號電路 12A 與 30 處理訊號的傳收。訊號電路 12A 與 30 中分別有變壓器 (transformer) 16A、32；以及與變壓器阻抗匹配的電阻  $R_{0a}$  及  $R_0$ 。訊號電路 12A 中的發射器 14A 會產生傳輸訊號；訊號電路 30 中的接收器 36 則用來接收由傳輸線 18 傳至節點 N3、N4 的傳輸訊號。

為了要補償接收器 36 接收到之傳輸訊號 (例如說是 MLT-3 編碼之訊號) 的基準線漂移，訊號電路 30 中另設有一感測電路 38 與一修正電路 40。感測電路 38 會感測於節點 N3、N4 之傳輸訊號的訊號位準是否大於一參考位準，並產生對應的第一控制訊號 38A 與第二控制訊號 38B。修正電路

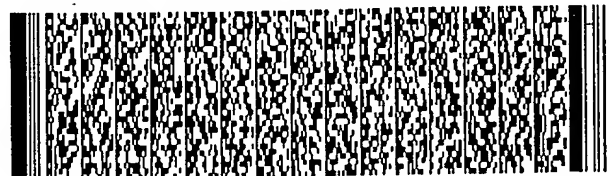
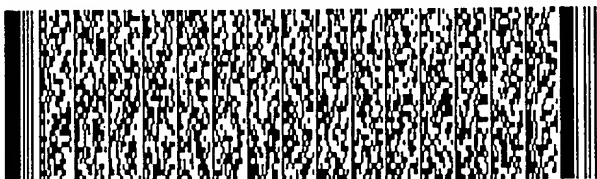


#### 五、發明說明 (6)

40則依據感測電路 38之感測結果來補償基準線漂移。差動形式的傳輸訊號在經過訊號電路 30的變壓器 32之後，其正負傳輸訊號會分別在節點 N1、N2輸入至修正電路 40。在修正電路 40中傳輸差動訊號的兩訊號途徑上（即由節點 N1至 N3以及由節點 N2至 N4的兩條電連途徑），分別設有第二電阻 R2以及電流源 34A、34B。在此差動傳輸之兩訊號途徑的節點 N3、N4，會再各經由一第一電阻 R1於節點 N5電連至同模（common-mode）電壓源  $V_{cm}$ 。以 100Base-T 之 MLT-3 編碼為例，同模電壓源  $V_{cm}$ 供應的直流電壓為 1.8 伏特。

修正電路 40中之電流源 34A及 34B各有<sup>control</sup>受控電流源 46A、48A、46B與 46A；偏壓電路 41A、42A、41B及 42B則用來提供適當的偏壓給電流源 34A、34B，使電流源能正常操作。受控電流源 48A、48B之電流大小係由感測電路 38產生的第一控制訊號 38A來控制；受控電流源 46A、46B之電流大小則受感測電路 38之第二控制訊號 38B控制。電流源 34A中的受控電流源 46A、48A兩者合起來可在節點 N3處提供補償電流  $I_{c1}$ ；電流源 34B中的受控電流源 48B、46B則可在節點 N4處一起產生補償電流  $I_{c2}$ 。補償電流  $I_{c1}$ 注入節點 N3、N5間的第一電阻 R1後，會建立補償電壓  $V_{c1}$ 。補償電流  $I_{c2}$ 入節點 N4、N5間的第一電阻 R1後，也會建立補償電壓  $V_{c2}$ 。差動形式的傳輸訊號在經過節點 N1、N2後，其正負傳輸訊號會分別經過第二電阻 R2的分壓，再分別傳輸至節點 N3、N4。以差動形式傳至節點 N3、N4的傳輸訊號，其正

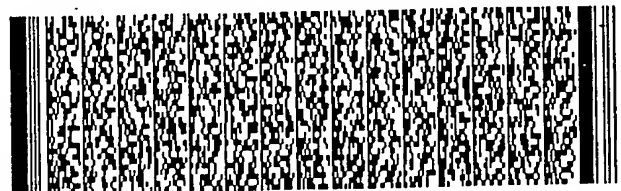
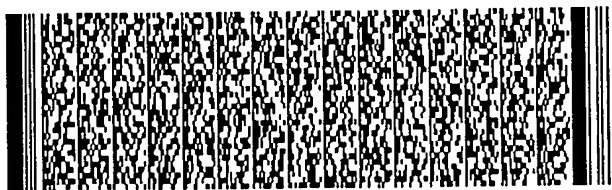
f860415④ms45.hinet.net



#### 五、發明說明 (7)

負傳輸訊號之訊號電壓位準會以同模電壓源  $V_{cm}$  為電壓位準的中心，以第二電阻  $R_2$  作為負載，分別再附上補償電壓  $V_{c1}$  及  $V_{c2}$ 。在較佳實施例中，補償電流  $I_{c1}$  及  $I_{c2}$  的大小係實質相等，再配合電阻值相同的兩第一電阻  $R_1$ ，補償電壓  $V_{c1}$  及  $V_{c2}$  的大小也會相等。補償後的傳輸訊號會在節點  $N_3$ 、 $N_4$  以差動的方式傳輸至接收器 36，達到將傳輸訊號由使用者端 10A 傳輸至使用者端 50 之目的。

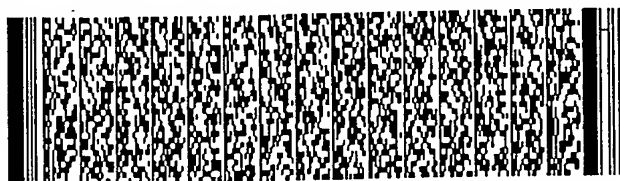
至於本發明訊號電路修正基準線漂移的實際作法可描述如下。請參考圖四。圖四為本發明中修正基準線漂移時各相關訊號之波形示意圖；圖四之橫軸即為時間。圖四中的波形 54 是差動形式傳輸訊號中之正傳輸訊號在節點  $N_3$  之波形，訊號位準 56 代表波形 54 的訊號位準。如前面討論過的，波形 54 會因為基準線漂移而產生訊號位準 56 隨時間偏移的現象，因此一開始傳輸訊號的波形 54 其訊號位準 56 無法維持理想中的直線。此時本發明中的感測電路 38 會在時點  $t_1$  量測訊號位準 56 偏離一固定之參考位準 52 的情形。在圖四的例子中，訊號位準 56 已大於參考位準 52；於是感測電路 38 會以第一控制訊號 38A 及第二控制訊號 38B 分別控制電流源 34A、34B 產生負的補償電流  $I_{c1}$ 、 $I_{c2}$ （補償電流的向請參考圖三）。在較佳實施例中，感測電路 38 會以第二控制訊號 38B 控制受控電流源 46A、46B 關閉，並以第一控制訊號 38A 控制受控電流源 48A、48B 導通而提供等量電流；這樣就能產生負的補償電流  $I_{c1}$  及  $I_{c2}$ 。負的補償電流



#### 五、發明說明 (8)

$I_{c1}$ 會造成負的補償電壓  $V_{c1}$  (補償電壓  $V_{c1}$ 、 $V_{c2}$ 的極性方向請參考圖三)；將負的補償電壓  $V_{c1}$ 在節點 N3附加於正傳輸訊號，原本其超過參考位準 52的訊號位準 56就會被修正而向下降低。接下來，感測電路 38會繼續以一定的時間間隔  $T$ 量測訊號位準 56與參考位準 52間的相互關係。如在時點  $t_2$ ，感測電路 38再度感測到經過之前修正的訊號位準 56仍然大於參考位準 52，感測電路 38會再次以第一、第二控制訊號 38A、38B控制修正電路 40中的電流源 34A、34B，使其再度增加負補償電流之大小，進一步增加補償電壓  $V_{c1}$ 負向的程度，以再度將訊號位準 56向下修正。當然，若經過數次的向下修正後（如在時點  $t_6$ 之後），訊號位準 56可能會被過度修正（或因基準線漂移）而小於參考位準 52。此時，感測電路 38在感測到訊號位準 56已經低於參考位準 52時，會控制修正電路 40正向地增加補償電流  $I_{c1}$ ；在較佳實施例中，係增加受控電流源 46A的電流，以正向地增加補償電壓  $V_{c1}$ ，使低於參考位準 52的訊號位準 56向上調整。在一較佳實施例中，各受控電流源包含複數個單位電流源；各單位電流源可提供一定量的電流。要增加補償電流  $I_{c1}$ ，可以在受控電流源 46A中多啟用一個或數個單位電流源，或是等效地，減少受控電流源 48A啟用的單位電流源。

上述以感測電路 38感測並比較訊號位準 56與參考位準 52間的大小關係，再由修正電路 40中的電流源產生補償電



#### 五、發明說明 (9)

流以將補償電壓附加於傳輸訊號的整個過程，會不斷地重複，以動態地補償傳輸訊號因基準線漂移造成的訊號位準偏移。應該注意的是，雖然在上面的討論是以差動形式的傳輸訊號中在節點 N3 之正傳輸訊號為例來說明上述補償修正的過程，但由圖三可知傳輸訊號中在節點 N4 之負傳輸訊號也會同時得到相同效果的適當補償。因為節點 N3 與節點 N4 是以同模電壓源  $V_{cm}$  之節點 N5 為中心對稱地設置，同受第一控制訊號 38A 控制的受控電流源 48A、48B，以及同受第二控制訊號 38B 控制的受控電流源 46A、46B，會使補償電流  $I_{c1}$  等於補償電流  $I_{c2}$ ，補償電壓  $V_{c1}$  及  $V_{c2}$  的大小也會實質相等，其極性則會各自配合差動之正負傳輸訊號，使正負傳輸訊號可得到效果相等的補償。圖四中的波形 54n 就是差動形式傳輸訊號中之負傳輸訊號在節點 N4 之波形；訊號位準 56n 則代表波形 54n 之訊號位準；而圖四中水平的訊號位準 60 則是同模電壓源  $V_{cm}$  在節點 N5 提供的穩定直流位準。因為負傳輸訊號之波形 54n 與正傳輸訊號之波形 54 互為差動訊號，所以會以同模電壓源  $V_{cm}$  的訊號位準 60 為中心呈現正負相反的鏡像波形。正傳輸訊號之訊號位準 56 在未補償之前偏離參考位準 52 而無法維持理想中的直線，負傳輸訊號之訊號位準 56n 也會同樣地偏離而無法呈現直之理想位準。此時，本發明中的感測電路 38 (見圖三) 會感測訊號位準 56n 偏離一固定之參考位準 52n 的情形。配合正負傳輸訊號對訊號位準 60 的鏡像關係，此處之參考位準 52n 也可以用訊號位準 60 為基準與參考位準 52 成鏡像對



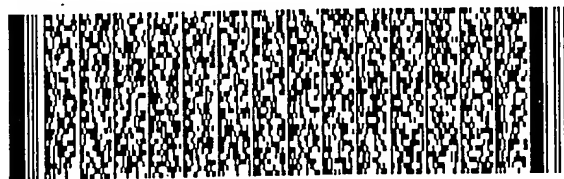
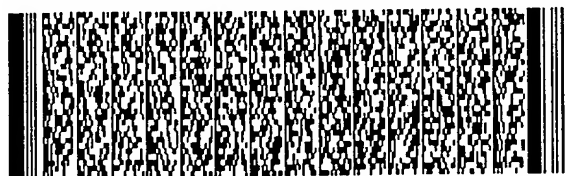


#### 五、發明說明 (10)

稱。由圖三本發明之電路圖可看出，節點 N3之電壓會等於  $V_{cm} + I_{c1} * R1$ ，節點 N4之電壓會等於  $V_{cm} - I_{c2} * R1$ ；換句話說，在較佳實施例以補償電流  $I_{c1}$ 與  $I_{c2}$ 大小相等的情況下，對節點 N3之正傳輸訊號的補償電壓，與對節點 N5之負傳輸訊號的補償電壓，也會以同模電壓源  $V_{cm}$ 之訊號位準 60為中心呈現正負相反的鏡射現象，恰好能對正負鏡像之正負傳輸訊號做實質等量的補償。就如圖四中所示，在時點  $t2$ 正傳輸訊號之波形 52會向下修正，同時負傳輸訊號之波形 52n則會向上修正，以達到本發明補償差動傳輸訊號之目的。

相較於習知技術僅以固定之直流偏壓來補償基準線隨時間漂移所導致的訊號位準偏移，本發明則以動態感測、補償的方式補償訊號位準偏移，故能有效地修正訊號位準中因基準線漂移而隨時間變化的偏移量，進一步確保接收器能正確地接收傳輸訊號中的數位訊號，以校準網路通訊的接收品質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵範圍。



# 圖式簡單說明

## 圖式之簡單說明：

圖一為兩使用者端透過一網路之傳輸線之連接以傳輸訊號的示意圖。

圖二為傳輸訊號在圖一之網路系統中傳輸時於各不同節點之波形圖。

圖三為本發明之訊號電路用於一網路系統之示意圖。

圖四為本發明方法實施之相關波形示意圖。

## 圖式之符號說明：

10A、50	使用者端	14A	發射器
12A、30	訊號電路	16A、32	變壓器
18	傳輸線	34A、34B	電流源
36	接收器	38	感測電路
38A	第一控制訊號	38B	第二控制訊號
40	修正電路		
41A、42A、41B、42B			偏壓電路
46A、48A、46B、48B			受控電流源
52、52n	參考位準	54、54n	波形
56、56n、60			訊號位準
R0、R0a	電阻		
R1	第一電阻	R2	第二電阻
Ic1、Ic2	補償電流	Vc1、Vc2	補償電壓



圖式簡單說明

$V_{cm}$  同模電壓源

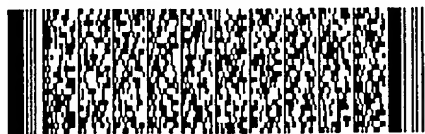
$P0A$ 、 $P1A$ 、 $N1$ 、 $N2$ 、 $N3$ 、 $N4$ 、 $N5$

$t1$ 、 $t2$ 、 $t3$ 、 $t4$ 、 $t5$ 、 $t6$

$T$  時間間隔

節點

時點



## 六、申請專利範圍

1. 一種訊號補償方法，其包含步驟有：  
比較一傳輸訊號與一參考位準之差異；以及  
動態地補償該傳輸訊號以回應於該差異。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該傳輸訊號係經由一乙太網路 (ethernet) 傳輸線而傳輸。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該比較步驟係每隔一固定週期進行比較該傳輸訊號與該參考位準。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該補償步驟係以遞增或遞減之方式補償該傳輸訊號。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該傳輸訊號係為一差動訊號。
6. 一種訊號補償電路，包含有：  
一感測電路，用以感測一傳輸線上傳輸訊號之訊號位準；以及  
一修正電路，用以動態地補償該傳輸訊號，以回應於該傳輸訊號與一參考位準間之一差異。
7. 如申請專利範圍第6項之訊號補償電路，其中該修正電路包含有一電流源與一第一電阻；其中該電流源可依據



#### 六、申請專利範圍

該感測電路之一感測結果產生一對應之補償電流；該補償電流注入該第一電阻以動態地產生一補償電壓，以補償該傳輸訊號之訊號位準。

8. 如申請專利範圍第7項之訊號補償電路，其中該修正電路另包含一第二電阻，該第二電阻係電連於該第一電阻與該傳輸線之間。

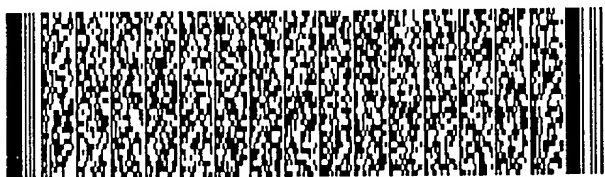
9. 如申請範圍第6項之訊號補償電路，其中該傳輸訊號係經由一傳輸線而傳輸。

10. 如申請範圍第9項之訊號補償電路，其中該傳輸線係為一乙太網路傳輸線。

11. 如申請範圍第6項之訊號補償電路，其中該傳輸訊號係為一MLT-3編碼之訊號。

12. 如申請範圍第6項之訊號補償電路，其中該傳輸訊號係為一100Base-T之傳輸訊號。

13. 如申請專利範圍第6項之訊號補償電路，其中該感測電路係每隔一固定週期感測該傳輸訊號與該參考訊號的差異。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第6項之訊號補償電路，其中該傳輸訊號係為一差動訊號。

15. 如申請專利範圍第7項之訊號補償電路，其中該電流源係包含複數個子電流源，用以選擇性地開啟或關閉個別子電流源，以回應於該差異。

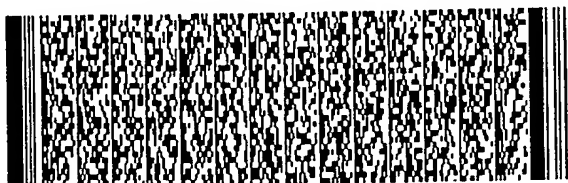
16. 如申請專利範圍第7項之訊號補償電路，其中該電流源係包含複數個子電流源，當該傳輸訊號高於參考位準間時，遞增地開啟該等子電流源。

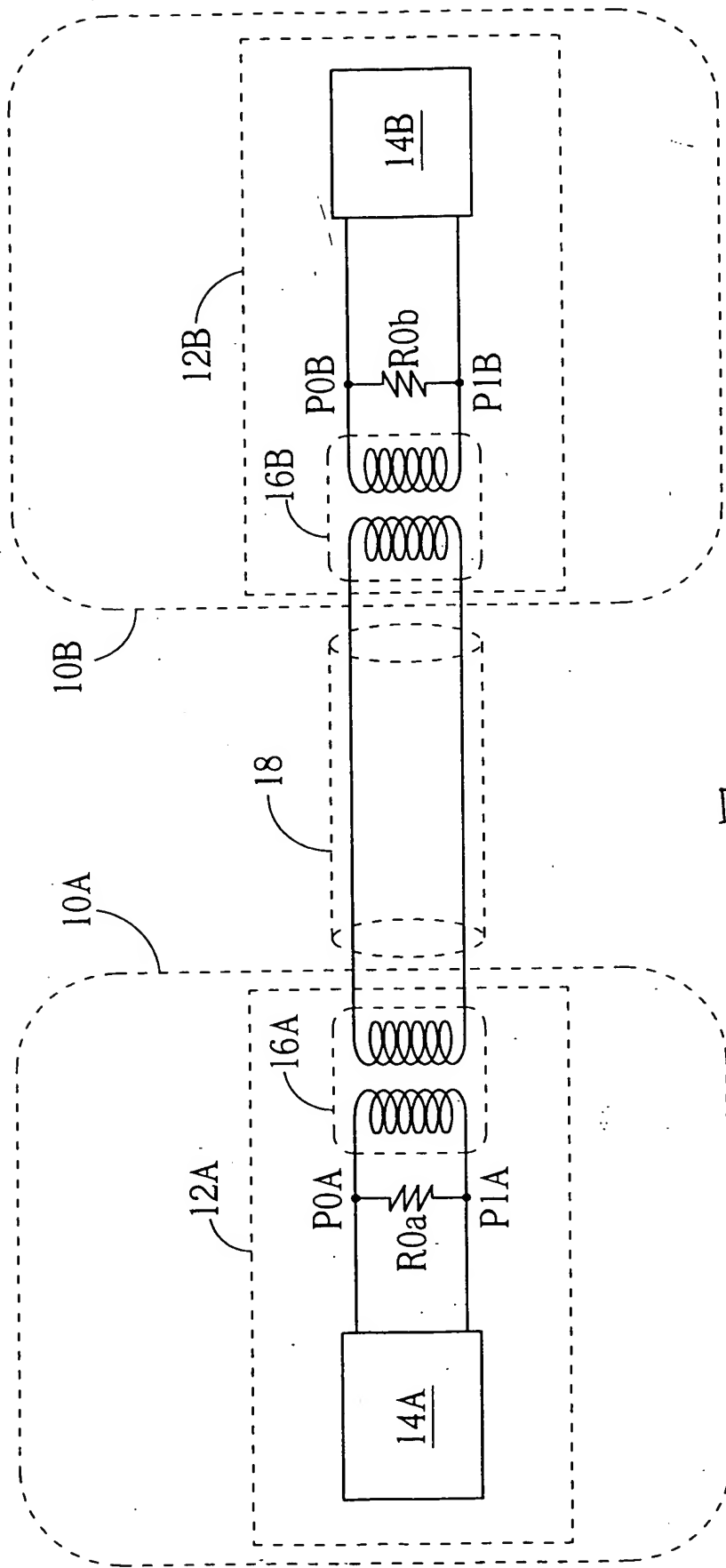
17. 如申請專利範圍第7項之訊號補償電路，其中該電流源係包含複數個子電流源，當該傳輸訊號低於參考位準間時，遞~~增~~<sup>減</sup>地關閉該等子電流源。

18. 如申請專利範圍第14項之訊號補償電路，其中該訊號補償電路包含一共模電壓源，以提供該差動訊號之一共模電壓。

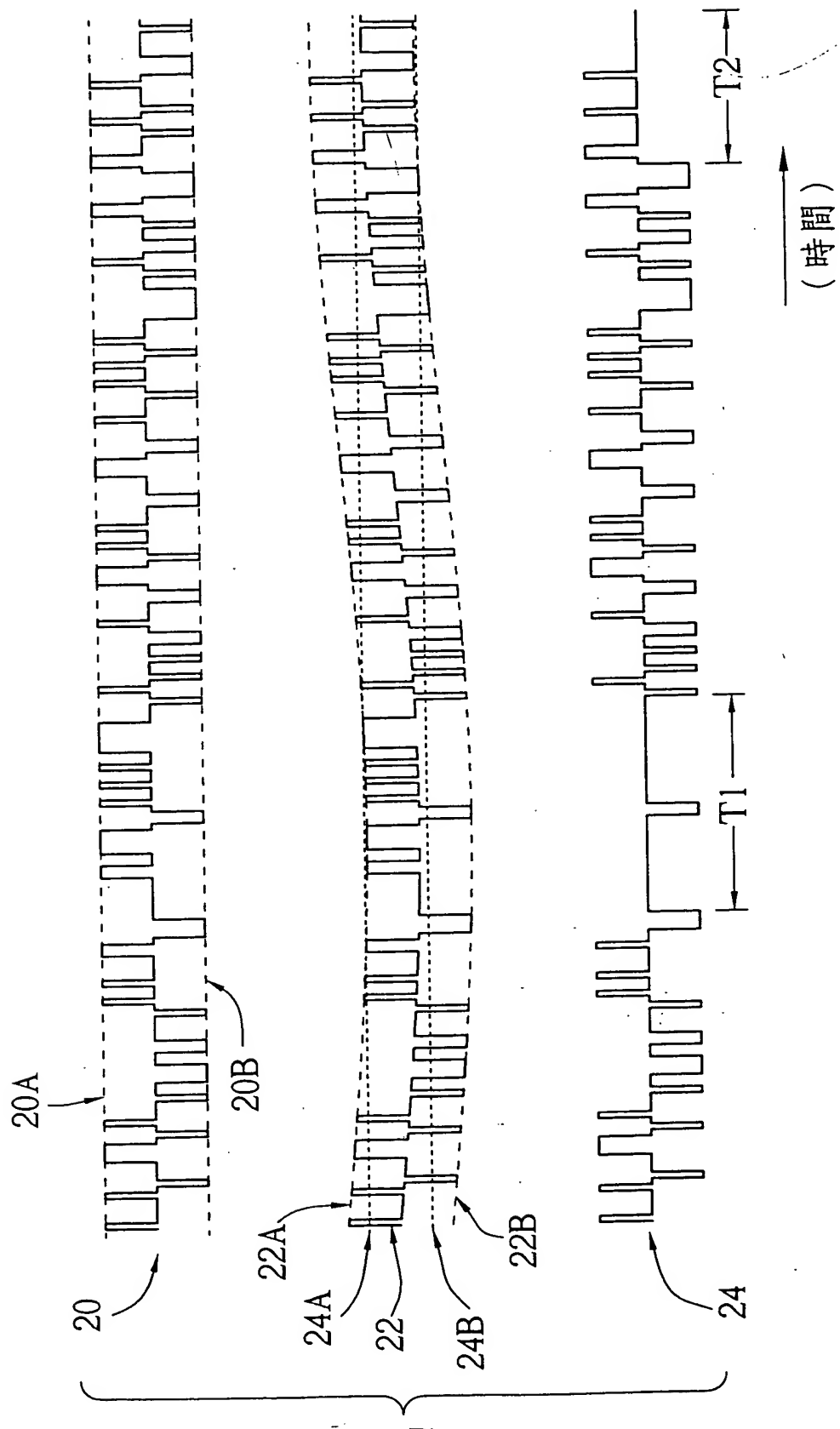
19. 如申請專利範圍第14項之訊號補償電路，其中該訊號補償電路係用以補償該傳輸訊號之一基準線飄移誤差。

20. 如申請專利範圍第18項之訊號補償電路，其中該共模電壓源係實質為1.8伏特 (Volt)。



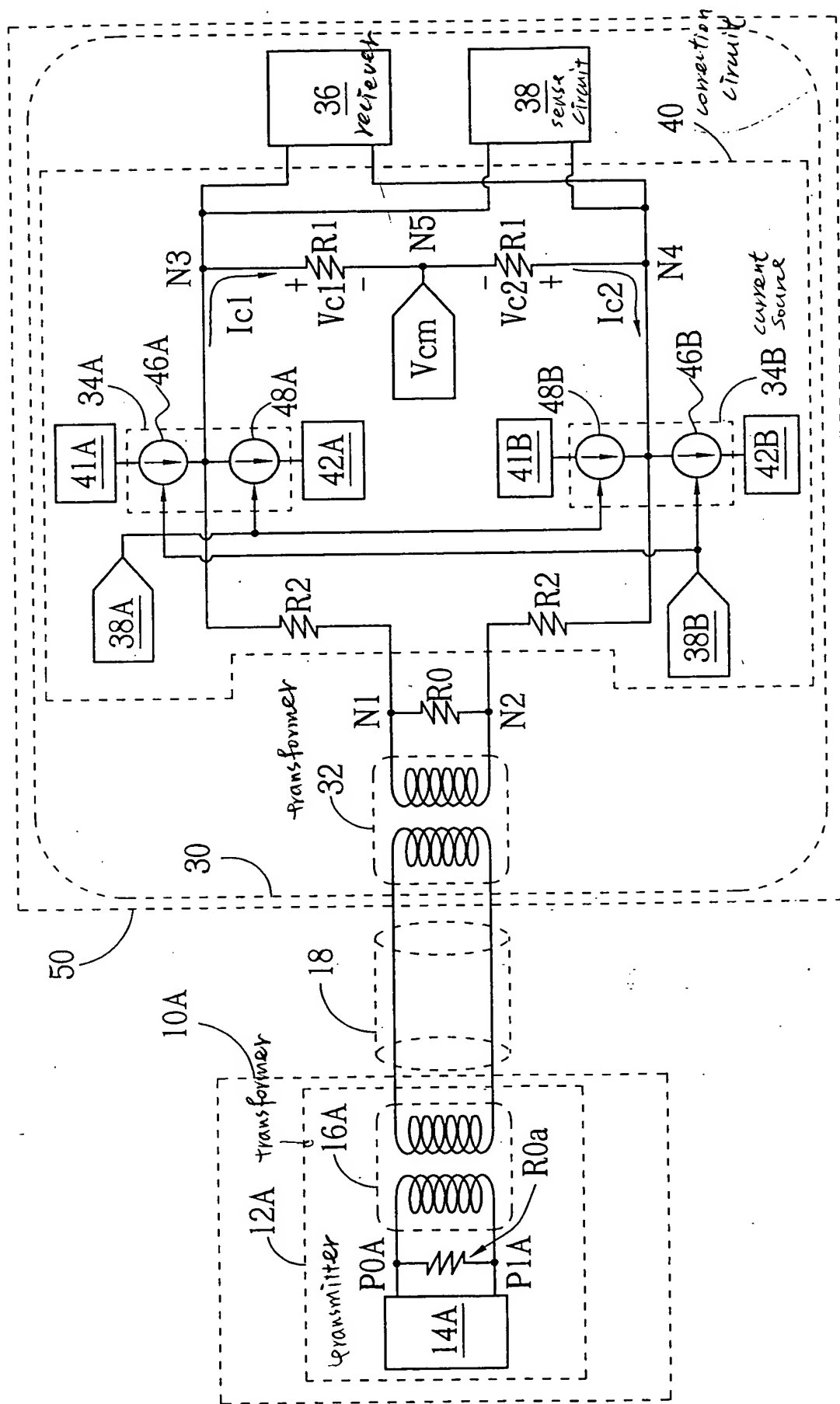


圖一

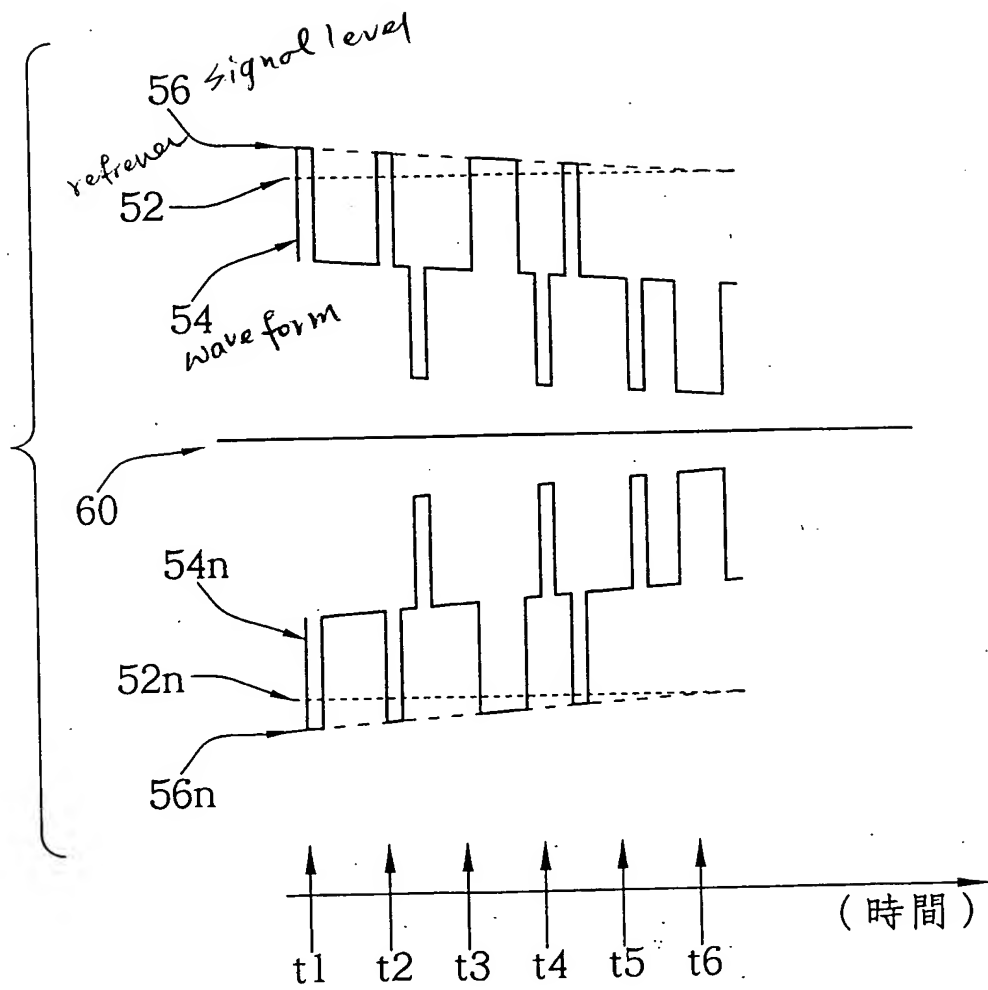


圖二



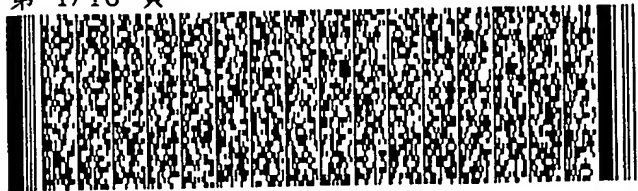


三回

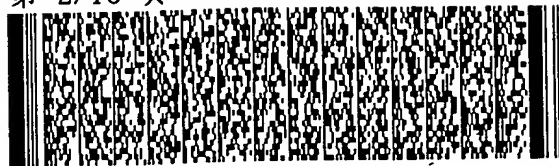


圖四

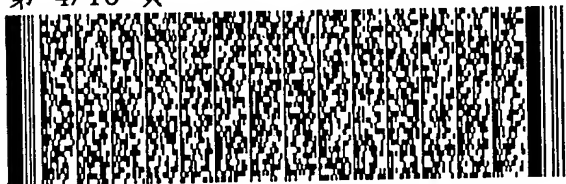
第 1/18 頁



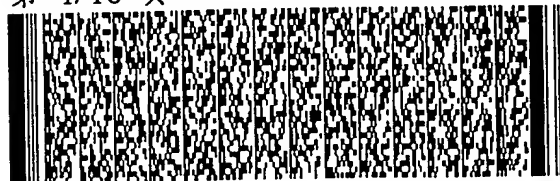
第 2/18 頁



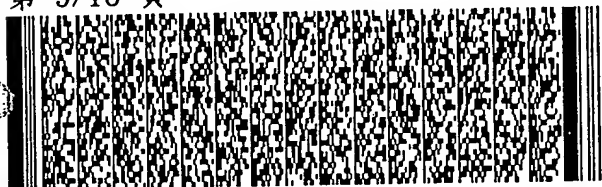
第 4/18 頁



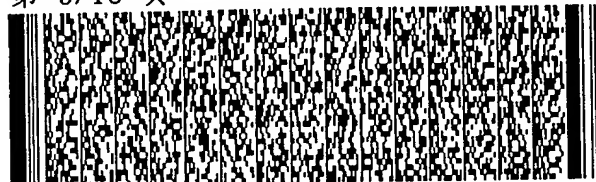
第 4/18 頁



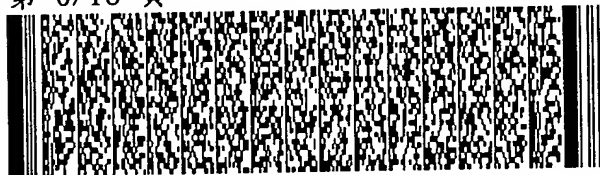
第 5/18 頁



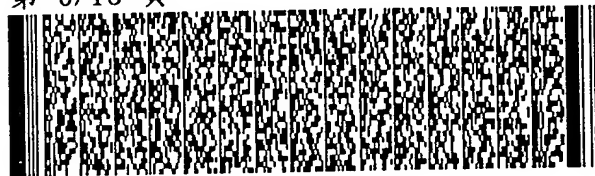
第 5/18 頁



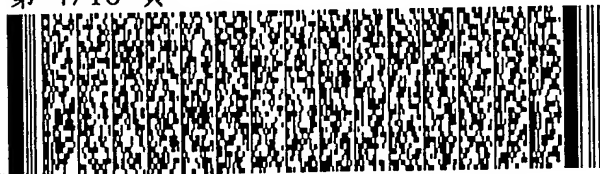
第 6/18 頁



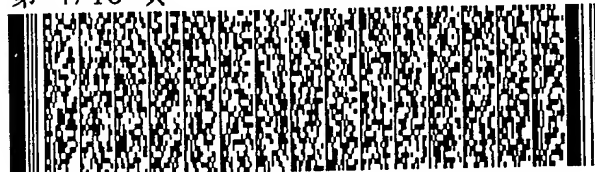
第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



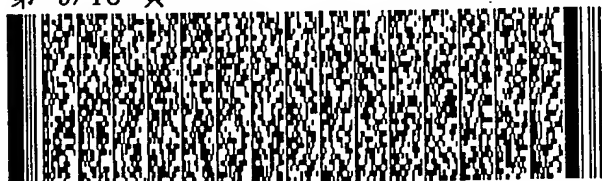
第 8/18 頁



第 8/18 頁



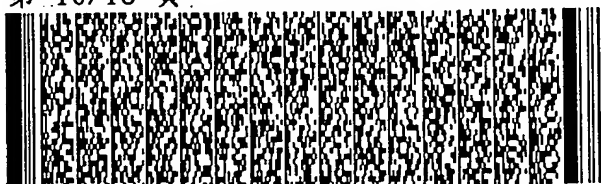
第 9/18 頁



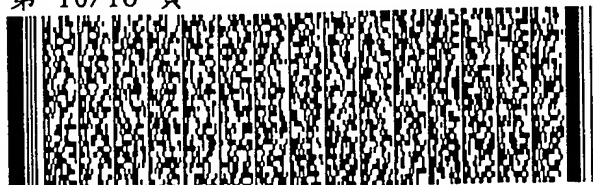
第 9/18 頁



第 10/18 頁



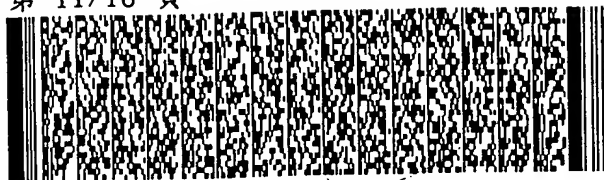
第 10/18 頁



第 11/18 頁



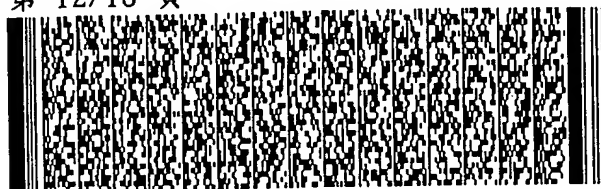
第 11/18 頁



第 12/18 頁



第 12/18 頁



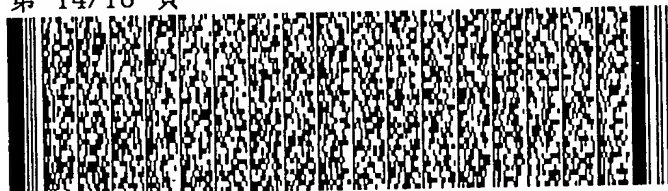
第 13/18 頁



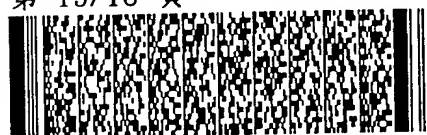
第 13/18 頁



第 14/18 頁



第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

